Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi e-ISSN: 2549-4236, p-ISSN: 1411-8939
Lembaga Penellitian dan Pengabdian kepada Masyarakat
Vol 24, No 3 (2024): Oktober, 2472-2475
DOI: 10.33087/jiubj.v24i3.5679

Analisis Kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Sungai Batang Hari di Kabupaten Tebo

Endi Adriansyah[1]*, Asih Suzana[1], Marhadi[1], Fadilah Amini[1], Rifqi Sufra[2]
[1]Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Batang Hari
[2]Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institusi Teknologi Sumatera, Lampung
*Correspondence: endi.adriansyah@unbari.ac.id

Abstrak. Tujuan penelitian ini adalah menganalisis struktur kelimpahan Plankton dan kualitas air di Sungai Batang Hari di Kabupaten Tebo. Metode penelitian yang digunakan *purposive sampling* di 3 (tiga) titik di Sungai Batang Hari selama Bulan Februari – Juli 2024. Hasil penelitian ditemukan 3 kelas *Fitoplankton*, yaitu: *Bacillariophyceae, Chlorophyceae,* dan *Cyanophyceae* serta 1 spesies *Zooplankton* (Ciliata). Penelitian ini juga menemukan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') antara 1,555 hingga 1,559; hal ini menunjukkan stabilitas komunitas *Plankton* yang sedang dan didukung suhu air 28°C serta kandungan fosfat dan nitrat yang memadai.

Kata Kunci: kualitas air, plankton, keanekaragaman, Sungai Batang Hari

Abstract. *The aim of this research is to analyze the structure of plankton abundance and water quality in the Batang Hari River in Tebo Regency. The research method used was purposive sampling at 3 (three) points on the Batang Hari River during February - July 2024. The research results found 3 classes of Phytoplankton, namely: Bacillariophyceae, Chlorophyceae, and Cyanophyceae as well as 1 species of Zooplankton (Ciliata). This research also found the Shannon-Wiener diversity index (H') between 1.555 and 1.559; This shows the moderate stability of the plankton community and is supported by a water temperature of 28°C and adequate phosphate and nitrate content.*

Keywords*: water quality, plankton, diversity, Batang Hari River*

PENDAHULUAN

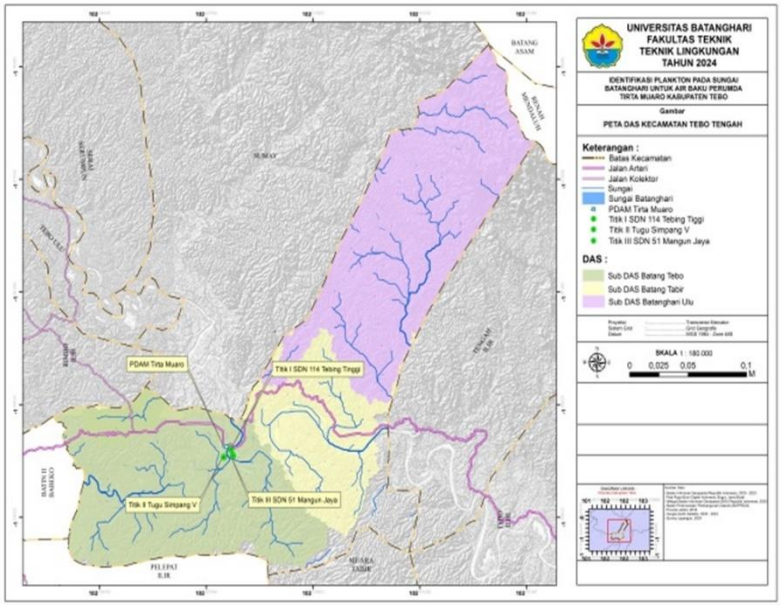
Fitoplankton dan *Zooplankton* merupakan spesies yang menghasilkan bahan organik dan anorganik melalui fotosintesis, dan *Fitoplankton* sebagai produsen primer (Adriansyah dkk, 2019). Keberadaan *Fitoplankton* harus ideal, karena hal tersebut bisa memicu menjadi sumber pencemar, ketika overpopulasi. *Plankton* di Sungai Batang Hari, termasuk *Fitoplankton* dan *Zooplankton*, menjadi indikator biologis yang menunjukkan kualitas air. *Fitoplankton* berfungsi sebagai makanan utama dalam perairan dan dapat mencerminkan kondisi lingkungan perairan (Adriansyah dkk, 2019). Tingkat keanekaragaman Plankton dapat mengukur daya dukung perairan dan menjadi penanda perubahan biologis yang terjadi, terutama karena siklus hidupnya yang singkat dan sensitivitasnya terhadap lingkungan (Marhadi dkk, 2023).

Intensitas cahaya, oksigen terlarut, suhu, dan kecepatan arus, mempengaruhi pertumbuhan dan distribusi *Plankton* di sungai (Viareco et al, 2024); (Adriansyah dkk, 2023). Arus yang deras dapat memengaruhi sebaran plankton, sementara ketersediaan nutrisi seperti fosfor dan nitrogen juga sangat penting. Penelitian dilakukan menganalisis struktur plankton dan zooplankton di Sungai Batang Hari (Adriansyah dkk, 2024). Tujuan penelitian ini sekarang adalah menganalisis kelimpahan Fitoplankton dan Zooplankton di Sungai Batang Hari di Kabupaten Tebo.

METODE

Pengujian sampel dilakukan di laboartorium terakreditasi (Komite Akreditasi Nasional), 3 titik pengambilan sampel ditentukan untuk observasi langsung selama 6 Bulan, dari Bulan Februari hingga Juli 2024. Pengambilan sampel air dilakukan pada permukaan sungai menggunakan metode SNI 06-3963-1995 dengan *Plankton Net*. Setelah pengambilan, sampel diawetkan menggunakan formalin dan diberi label sesuai titik pengambilan untuk dianalisis, keanekaragaman *Plankton* dihitung menggunakan Indeks *Shannon-Wiener*, (Effendi, 2013) yang menggambarkan struktur komunitas berdasarkan jumlah dan jenis organisme. (Damar, 2006). Hasil penelitian ini akan memberikan gambaran mengenai kondisi *Fitooplankton* dan

Zooplankton (Fonge,2015) perairan Sungai Batang Hari, tinggi rendahnya suatu *Fitolankton* berpengaruh terhadap kadar pencemar perairan disana (Sufra, dkk 2023); (Sufra dkk, 2024). Gambar 1 menggambarkan titik pengampilan sampel yang dilakukan disaat cuaca cerah.



Sumber: data olahan

Gambar 1
Lokasi Pengambilan Titik Sampel

HASIL

Tabel 1
Hasil Pengujian Plankton di Sungai Batang Hari Kabupaten Tebo

No	Spesies	Titik I	Titik II	Titik III
	Fitoplankton			
	Bacillarophyceace			
1	Rhizosolenia sp	17	24	17
2	Closterium sp	17	16	17
	Chlorophyta			
3	Spirogyrra	8	16	9
	Cyanophyceae			
4	Occilatoria amphibia	17	16	17
Zooplankton				
1	Ciliata	25	8	26
	Kelimpahan	84	80	86
	Keanekaragaman (H')	1,557	1,557	1,557

Sumber: Hasil Analisis, Laboratorium DLH Provinsi Jambi 2024

Hasil pengambilan sampel diperoleh 3 kelas Fitoplankton yang teridentifikasi, yaitu *Bacillariophyceae, Chlorophyceae, dan* Cyanophyceae.. Kelas *Bacillarophyceae* diperoleh 2 spesies yaitu *Closterium sp* dan *Rhizosolenia sp.* untuk kelas *Chlorophyta* ada 1 spesies yang teridentifikasi *Spirogyra sp.* kelas *Cyanophyceae* ada 1 spesies yang teridentifikasi yaitu *Oscillatoria Amphybia.*. sedangkan *Zooplankton* teridentifikasi satu spesies yaitu *Cilliata* (Gibbs et al, 2020). Spesies *Fitoplankton* dan *Zooplankton* di Kabupaten Tebo beragam dan air disana masih tergolong baik,

Indeks keanekaragaman Fitoplankton dari total masing-masing pada titik pengambilan sampel di perairan Sungai Batang Hari Kabupaten Tebo, dari hasil perhitungan pada titik I hulu sungai diperoleh sebanyak 5 spesies dengan nilai jumlah individu masing-masing jenis (ni) yang berbeda (Paramudhita, 2014) dan jumlah total individu (N) sebesar 84 dengan hasil akhir nilai keanekaragaman (H') sebesar

1,555 di titik I (hulu). Pada Tabel 1 juga menjelaskan nilai jumlah individu terbesar pada spesies *Ciliata* sebanyak 25 individu lalu untuk jumlah individu terkecil adalah *Spirogyrra* sebanyak 8 individu (Yuliana, 2014). Parameter fisika Plankton dalam suhu optimum 20ºC-30ºC (Monteiro et al, 2016). Hasil penelitian Sungai Batang Hari Kabupaten Tebo memiliki suhu 28°C.

Pertumbuhan Fitoplankton suhu termasuk mencukupi perkembangannya, dan dapat diindikasikan pula bahwa ketiga jenis algae yang dapat berkembang dengan pesat (*Cyanophyceae, Chlorophyceae, Bacillariophyceae*), karena Algae dapat hidup di atas suhu optimum (Thyssen et al, 2014) perttumbuhan pada Fitoplankton. Ditentukan pospat dan nitrat merupakan unsur kimia (Nora et al, 2023) dan nutrient yang diperlukan Alga (Fitoplankton) untuk hidup dan pertumbuhannya. Batas optimum pospat untuk pertumbuhan Fitoplankton adalah 0,27-5,51 mg/liter, Fitoplankton dapat bertahan hidup. Fitoplankton untuk dapat tumbuh dan berkembang dengan pesat diperairan (Ujianti dkk, 2021).

SIMPULAN

Hasil penelitian ini menemukan bahwa *Fitoplankton* yang teridentifikasi pada Sungai Batang Hari di Kabupaten Tebo adalah kelas *Bacillariophyceae*, *Chlorophyceae*, dan *Cyanophyceae*. Jumlah total spesies *Fitoplankton* sebanyak 191 spesies dan jumlah spesies *Zooplankton* sebanyak 59 spesies. Pada kelas *Bacillarophyceae* ditemukan 2 spesies yaitu *Closterium sp* dan *Rhizosolenia sp*. Sedangkan kelas *Chlorophyta* terdapat 1 spesies yang teridentifikasi yauty *Spirogyra sp*. Selanjutnya kelas *Cyanophyceae* terdapat 1 spesies *Oscillatoria Amphybia*. Pada *Zooplankton* teridentifikasi satu spesies yaitu *Cilliata* dengan jumlah rata-rata total individu (N) sebesar 84 dengan hasil keanekaragaman (H') 1,555.

DAFTAR PUSTAKA

Adriansyah, E., Kasman, M., Prabasari, I. G., & Permana, E. 2019. Korelasi parameter pencemar fisika dan mikrobiologi dalam leachate dengan response surface methodology. *Jurnal Teknik Kimia*, 25(3), 86-89.

Adriansyah, E., & Agustina, Tuty Emilia & Rachman, Susila. 2019. Leachate Treatment of TPA Talang Gulo, Jambi City by Fenton Method and Adsorption. *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Chemistry*. 4(1), 20-24.

Marhadi, & Adriansyah, Endi & Herawati, Peppy & Suzana, Asih & Pratama, Aulia. 2023. Decreasing pH, COD and TSS of Domestic Liquid Waste Using Photocatalysis TiO2 (Titanium Dioxide). *International Journal of Research in Vocational Studies (IJRVOCAS*). 3(2), 11-15.

Adriansyah, Endi & Marhadi, & Herawati, Peppy & Viareco, Hariestya & Sufra, Rifqi & Agustina, Tuty Emilia. 2023. Advanced Treatment of Tofu Wastewater using Multilevel Filtration and TiO2 Photocatalysis as Promising Approach for Effective Wastewater Remediation. *Jurnal Presipitasi Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan*, 20(3), 560-571

Adriansyah, E., & Syaiful, M. 2024. Korelasi Suhu, pH, TSS Terhadap Pengukuran Parameter Besi Di Sumur Pantau TPA Dengan Minitab 17®. *JITS: Jurnal Ilmiah Teknik dan Sains*, *2*(1), 20-24.

Damar, A., 2006. *Musim Hujan dan Eutrofikasi Perairan Pesisir*. Jakarta: Tempo.

Effendi H. 2013. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan*. Yogyakarta: Kanisius.

Fonge, Beatrice & Tabot, Pascal & Mange, Adeline & Mumbang, Coleen. 2015. Phytoplankton community structure and physico-chemical characteristics of streams flowing through an agro-plantation complex in Tiko, Cameroon. *Journal of Ecology and the Natural Environment*. 7(5). 170-179.

Gibbs, S. J., Bown, P. R., Ward, B. A., Alvarez, S. A., Kim, H., Archontikis, O. A., Sauterey, B., Poulton, A. J., Wilson, J., & Ridgwell, A. 2020. Algal plankton turn to hunting to survive and recover from end-Cretaceous impact darkness. *Science advances*, *6*(44), eabc9123.

Monteiro, Fanny & Bach, Lennart & Brownlee, Colin & Bown, P & Rickaby, R.E.M. & Poulton, Alex & Tyrrell, T & Beaufort, Luc & Dutkiewicz, Stephanie & Gibbs, S & Gutowska, Magdalena & Lee, R.B.Y. & Riebesell, Ulf & Young, Jeremy & Ridgwell, Andy. 2016. Why

marine phytoplankton calcify. *Science Advances*. 2(7), 1-16

Nora, Fitrisia & Marhadi, & Adriansyah, Endi & Suzana, Asih & Pramono, M & Sufra, Rifqi & syaiful, M., 2023. Tofu Wastewater Treatment Using Biocoagulant Moringa Seed Powder (Moringa Oleifera L). *International Journal of Research in Vocational Studies (IJRVOCAS).* 3(3), 41~45.

Paramudhita, W., Endrawati, H., Azizah, Nuraini, R.A.T. 2018. Struktur Komunitas Zooplankton di Perairan Desa Mangunharjo, Kecamatan Tugu, Semarang. *Buletin Oseanografi Marina*. 7(2), 113-120.

Sufra, Rifqi & Adriansyah, Endi & Wati, Luki. 2023. Karbon aktif dari limbah kulit kayu sebagai penyerap logam Mangan (Mn) pada Leachate. *Hexatech: Jurnal Ilmiah Teknik*. 2(1), 13-16

Sufra, R., Panjaitan, J. R., Alhanif, M., Mustafa, Yusupandi, F., Adriansyah, E., Rahmadini, G., Rayhan, M., Raqin, Herawati, P., Suzana, A., 2024. Intensifikasi Pengolahan Limbah Cair Laboratorium Melalui Proses Koagulasi dan Adsorpsi Studi Pengolahan Limbah Cair Laboratorium dengan Metode Kombinasi Fisika-Kimia. *Jurnal Talenta Sipil*, 7(1), 266-275.

Thyssen, M., Alvin, S., Lefebvre, D.D., Rijkeboer, M., Guiselin, N., Creach, V., dan Artigas, L. et.,al (2014). Phytoplankton community structure in the northsea: coupling between remote sensing and autometed in situ analysis at the single cell level. *Journal Biogeosciences*, 11, 15621- 15662.

Ujianti R.M.D., Agung L.A., Kurniawan F.T. (2021). Optimalisasi Hilir Daerah Aliran Sungai Sebagai Kawasan Pertanian Dan Budidaya Perikanan Berbasis Masyarakat. Jurnal Inovasi Penelitian 2(1), 229-234.

Viareco, Hariestya & Adriansyah, Endi & Sufra, Rifqi. 2024. Potential Sequencing Batch ReactoR in leachate tReatment foR oRganic and nitRogen Removal efficiency. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*. 15(2).

Yuliana. 2014. Keterkaitan Antara Kelimpahan Zooplankton dengan Fitoplankton dan Parameter Fisika-Kimia di Perairan Jailolo, *Halmahera Barat. Jurnal Maspari*. 6(1), 25-31